ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСТЕЪМОЛИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМЛАРИ

Ҳисобга олиш приборларига қўйиладиган умумий талаблар

Расмий нашр

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Общие требования к приборам учета

Издание официальное

Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология
ва сертификатлаштириш агентлиги
Тошкент

O'z DSt 8.049:2018

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Общие требования к приборам учета

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным предприятием «Узбекский национальный институт метрологии» агентства «Узстандарт»

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (**Агентство «Узстандарт»**) № 05-973 от 29.07.2018

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом Агентством Узстандарт. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом Агентством Узстандарт

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству Узстандарт

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины и определения 2

4 Обозначения и сокращения 2

5 Общие требования 3

6 Технические требования к трехфазным приборам учета электрической энергии трансформаторного включения 5

7 Технические требования к трехфазным приборам учета электрической энергии прямого включения 6

8 Технические требования к однофазным приборам учета электрической энергии 8

9 Технические требования к приборам учета электрической энергии с использованием устройств переноса информации..... 10

Приложение А (справочное) Основные сведения об автоматизированной системе учета и контроля потребления электрической энергии 13

Структурная схема АСКУЭ 15

Приложение В (обязательное) Основные технические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии трансформаторного включения 16

Приложение С (обязательное) Основные технические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения..... 20

Приложение D (обязательное) Основные технические характеристики однофазных приборов учета электрической энергии 24

Библиографические данные 28

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

O'z DSt 8.049:2018

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСТЕЪМОЛИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМЛАРИ
Ҳисобга олиш приборларига қўйиладиган умумий талаблар

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
Общие требования к приборам учета

AUTOMATED SYSTEMS OF CONTROL AND ACCOUNT OF CONSUMPTION OF ELECTRIC ENERGY
The general requirements to account devices

Дата введения 26.07.2018

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приборы учета электрической энергии (далее – приборы учета), предназначенные для измерения активной и реактивной электрической энергии в однофазных и трехфазных цепях переменного тока промышленной частоты, устанавливаемые и применяемые в рамках Проекта по внедрению автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии и природного газа в Республике Узбекистан (далее – Проект) в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 13 ноября 2017 года № ПП-3384.

Стандарт устанавливает основные технические требования к статическим (электронным) приборам учета электрической энергии, применяемым в составе автоматизированных систем учета и контроля потребления электрической энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.2.091:2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 27483-87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой

ГОСТ 29322-2014 Напряжения стандартные по МЭК

ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008, MOD) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006, MOD) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004, MOD) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

Издание официальное

0469
24 04 18

ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003, MOD) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003, MOD) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003, MOD) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003, MOD) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ IEC 62053-31-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Дополнительные требования. Часть 31. Двухпроводные выходные импульсные устройства для электромеханических и электронных счетчиков

O'z DSt 8.003:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Поверка средств измерений. Основные положения

O'z DSt 8.009:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Утверждение типа средств измерений. Организация и порядок проведения

O'z DSt 8.010.2:2003 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 2. Средства измерений и их параметры

O'z DSt 8.010.3:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 3. Метрологическая служба

O'z DSt 8.038:2014 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Системы контроля и учета электроэнергии автоматизированные. Методы и средства поверки

O'z DSt 8.041:2015 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Счетчики электрической энергии переменного тока статические. Методика поверки

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории Республики Узбекистана по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по O'z DSt 8.010.2, O'z DSt 8.010.3 и ГОСТ 31818.11, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **биллинговый период**: Период контроля оплаты использованной энергии.

3.2 **параметрирование счетчика электрической энергии**: Конфигурирование и настройка функций и параметров счетчика прибора учета электрической энергии.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АСКУЭ - автоматизированная система учета и контроля потребления электрической энергии;

ВЧ - высокочастотная связь по высоковольтным линиям электропередач;

ГЦСОИ - главный центр сбора и обработки информации;

ИРПС - цифровой интерфейс вычислительного устройства;

ЛЦСОИ - локальный (региональный) центр сбора и обработки информации;

ЛЭП – линия электропередач;

МЭС - магистральные электрические сети;

ПТЭС – предприятия территориальных электрических сетей;

ТП - трансформаторный пункт;

УПИ – устройства переноса информации об оплате и использовании электрической энергии, например, пластиковые карты оплаты (IC-карты), электронные ключи или иные устройства с аналогичными функциями;

УСПД - устройство сбора и передачи данных;

ЦОД - центр сбора и обработки информации АСКУЭ;

ЭСП - электроснабжающее предприятие;

AMR - система автоматизированного чтения (показаний электросчетчиковприборов учета электрической энергии);

PLC – система передачи информации по силовым кабелям (магистралям);

PL- способ передачи информации по силовым кабелям (магистралям);

RS-485, ИРПС, RS-232, RF Lora, Телеметрия - цифровые интерфейсы вычислительного устройства;

ZigBee/PLC - специализированная система передачи информации радиосигналом /система передачи информации по силовым кабелям (магистралям).

5 Общие требования

5.1Технические характеристики приборов учета электрической энергии, включаемых в состав АСКУЭ, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и быть совместимы с характеристиками АСКУЭ при всех режимах работы и для всех функций этих систем.

Основные сведения об автоматизированной системе контроля и учета потребления электрической энергии приведены в приложении А настоящего стандарта.

5.2 В состав АСКУЭ всех уровней для коммерческого или технического учета активной и реактивной электрической энергии допускается включать трехфазные и однофазные электросчетчики приборы учета электрической энергии только зарегистрированных в Государственном реестре средств измерений Республики Узбекистан.

В процессе эксплуатации приборы учета электрической энергии, используемые в составе АСКУЭ, должны подвергаться периодической поверке в порядке, установленном Агентством «Узстандарт».

5.3 Приборы учета электрической энергии, используемые в составе АСКУЭ, должны пройти процедуру обязательной сертификации на соответствие требованиям электрической безопасности и электромагнитной совместимости.

5.4 Прибор учета электрической энергии, используемый в составе АСКУЭ, должен представлять собой законченный микропроцессорный многофункциональный электронный прибор, предназначенный для измерения электрической энергии, как в составе измерительной системы, так и в автономном режиме.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

5.5 Конструкция прибора учета электрической энергии должна обеспечивать комплексную систему защиты от несанкционированного доступа с помощью пломбирования, системы кодов, паролей и программно-аппаратных блокировок.

5.6 Приборы учета электрической энергии, используемые в составе АСКУЭ, должны иметь полное и непротиворечивое текстовое описание протоколов обмена данными на английском языке и языке оригинала, а также в переводе на государственный язык и, при необходимости, на русский язык.

Текстовое описание протокола обмена данными должно входить в комплект эксплуатационной документации на прибор учета электрической энергии конкретного типа.

Неотъемлемую часть описания протоколов информационного обмена должны составлять способы осуществления защиты от несанкционированного доступа при передаче информации по цифровым интерфейсам.

5.7 Приборы учета электрической энергии, производимые в Республике Узбекистан или ввозимые на территорию республики и используемые в составе АСКУЭ, должны пройти в установленном порядке процедуру утверждения типа средства измерений в агентстве «Узстандарт» (по O'z DSt 8.009) с учетом на соответствие техническим требованиям, устанавливаемым настоящим стандартом. Утверждение типа приборов учета электрической энергии (по O'z DSt 8.009) должно проводиться под конкретный вариант протокола информационного обмена.

При установке нового программного обеспечения приборы учета электрической энергии должны проходить процедуру утверждения модификации типа.

5.8 Приборы учета электрической энергии должны обеспечивать работоспособность при температуре окружающего воздуха от – 40 °С до +70 °С;

5.9 Средняя наработка на отказ – не менее 35000 часов;

- срок службы не менее 25 лет;
- межповерочный интервал не более 10 лет*;
- гарантийный срок эксплуатации в течение установленного изготовителем периода.

---

* Межповерочный интервал для Автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ) на базе приборов учета электрической энергии, применяемых в соответствии с Проектом, составляет 10 лет. В соответствии с «Правилами пользования электрической энергией», утвержденными Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 13 января 2018 года № 22 для всех других приборов учета и Автоматизированных систем контроля и учета потребления электрической энергии межповерочный интервал установлен 4 года.

5.10 Трехфазные приборы учета двух типов включения и однофазные приборы учета электрической энергии должны иметь возможность опломбирования, исключающей доступ к внутренним частям и клеммам устройства без нарушения пломбы. Как минимум должна быть предусмотрена установка следующих видов пломб:

- пломба государственной метрологической службы,
- пломба изготовителя,
- пломба электроснабжающей организации.

Установка других видов пломб на приборы учета электрической энергии регулируются в установленном порядке в соответствии с Законодательством и другими нормативно-правовыми документами Республики Узбекистан.

Замена батареи, снятие аппаратной блокировки записи, замена съемного модуля связи должны быть возможными без нарушения пломбы органа метрологической службы.

O'zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
BILIST NAZORATINI
DAVLAT METROLOGIYA
XIZMATLARINI

6 Технические требования к трехфазным приборам учета электрической энергии трансформаторного включения

6.1 Трехфазные приборы учета электрической энергии трансформаторного включения применяются для коммерческого и технического учёта в составе АСКУЭ объектов генерации, распределения и потребления электрической энергии (электростанции АО «Узбекэнерго» и блок-станции, подстанции МЭС и ПТЭС, трансформаторные пункты ПТЭС и ЭСП, крупные потребители ЭСП с присоединенной мощностью более 750 kV·A).

6.2 Технические и метрологические характеристики расчётных трехфазных приборов учета электрической энергии должны соответствовать требованиям ГОСТ 31819.22 (классы точности 0,2S и 0,5S), а также IEC 62053-24 [2] и ГОСТ 31819.23. Все остальные трехфазные приборы учета электрической энергии (расчетные приборы учета субпотребителей, приборы технического учета, участвующие в расчетах баланса и т.п., входящие в состав АСКУЭ) должны соответствовать ГОСТ 31819.21 (классы точности 1 и 2). Для точек учёта, где возможны перетоки электрической энергии (приём-отдача), приборы учета должны обеспечивать учёт электрической энергии в обоих направлениях.

6.3 Трехфазные приборы учета электрической энергии должны соответствовать следующим основным требованиям:

- обеспечивать измерение активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом и вычисление усреднённой мощности за получасовые интервалы времени (при необходимости иметь значения усреднённой мощности за более короткие промежутки времени);
- иметь возможность хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом усреднения на глубину не менее трех месяцев;
- иметь в составе прибора цифровой интерфейс RS485;
- иметь в составе устройства календарь и часы реального времени с точностью хода не более ± 0,5 sec sec в сутки с возможностью оперативной коррекции;
- иметь в составе прибора энергонезависимую память для обеспечения хранения запрограммированных параметров приборов учета электрической энергии и сохранения последних данных по активной и реактивной энергии при пропадании питания;
- обеспечивать ведение «журнала событий» (фиксация количества перерывов питания, приведших к каким-либо изменениям данных и т.п.);
- обеспечивать автоматическую самодиагностику при включении и периодически.

6.4 Прибор учета должен сохранять, отображать и передавать в систему АСКУЭ месячные биллинговые данные по коммерческому учету электроэнергии, хранящиеся в соответствующих регистрах учета за период не менее 12 последних биллинговых периодов (показания учета на время завершения биллингового периода и каждой временной зоны многотарифного учета). Допускается хранить биллинговую информацию в виде расходов за каждые последние 12 календарных месяцев с разбивкой по временным зонам действующего многотарифного учета. По умолчанию биллинговый период должен соответствовать одному календарному месяцу.

6.5 В приборе учета электрической энергии должна храниться и передаваться в ЦОД максимальная потребляемая (отдаваемая) мощность, усредненная за интервал в 30 min., в течение каждого назначенного (биллингового) периода контроля мощности, установленного в соответствии с действующими правилами пользования электрической энергии.

6.6 Прибор учета должен иметь уникальный идентификационный код и должен быть перманентно промаркирован с передней стороны, а также в энергонезависимой памяти

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.7 Трехфазный прибор учета электрической энергии должен быть оснащен аппаратными средствами для записи информации в журнал событий о вскрытии корпуса прибора, крышки клеммной колодки, а также о воздействии внешних магнитных полей. Считывание и запись информации должны быть защищены разными паролями.

Запись информации в память трехфазного прибора учета электрической энергии должна быть допустима только при снятии аппаратной блокировки записи.

6.8 Параметрирование трехфазного прибора учета электрической энергии может быть произведено по месту установки прибора через цифровой интерфейс. Следующие параметры прибора учета могут быть изменены удаленно (по командам оператора ЦОД с фиксацией в журналах событий прибора учета):

- значение тарифов (пиковый, полупиковый, ночной периоды) и временные зоны;

- значения даты и времени.

6.9 Прибор учета должен иметь возможность опломбирования, исключающей доступа к внутренним частям и клеммам устройства без нарушения пломбы.

6.10 Замена батареи, снятие аппаратной блокировки записи, замена съемного модуля связи и доступ к клеммам устройства должен быть возможен без нарушения пломбы органа метрологической поверки.

6.11 Основные технические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии трансформаторного включения приведены в приложении В настоящего стандарта.

7 Технические требования к трехфазным приборам учета электрической энергии прямого включения

7.1 Трехфазные приборы учета электрической энергии прямого включения применяются в составе АСКУЭ для учета потребляемой энергии в трехфазных сетях переменного тока 0,4 kV с частотой 50 Hz, а также для организации автоматизированного учёта потребляемой (отдаваемой) электрической энергии.

7.2 Технические и метрологические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения должны соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.23, ГОСТ 12.2.091, ГОСТ IEC 62053-31, а по безопасности и электромагнитной совместимости должны соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.23.

7.3 Конструктивное исполнение трехфазных приборов учета электрической энергии должно быть предусмотрено для монтажа в шкаф (щит), монтажа на панели.

Трехфазные приборы учета электрической энергии конструктивно должны иметь:

- проводной интерфейс для двустороннего защищенного обмена данными с концентратором,

- цифровой беспроводной интерфейс (оптопорт или др.) для параметрирования и считывания данных на месте установки прибора учета,

- отключающее реле, работающее в следующих режимах управления:

a) определенном оператором автоматизированной системы;

b) автономно с заданными в программу прибора параметрами.

Для унификации оборудования в рамках каждого ТП 10/0,4 kV или 6/0,4 kV целесообразно использовать приборы учета электрической энергии и концентраторы одного производителя, имеющие одинаковые цифровые интерфейсы и протоколы обмена данными по этим интерфейсам.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

7.4 Трехфазные приборы учета электрической энергии прямого включения при работе в сети АСКУЭ должны иметь функциональные возможности, позволяющие реализовать следующие функции:

- накапливать данные о потреблении (отдаче) электрической энергии;
- двусторонний защищенный обмен данными с концентратором;
- контролировать мощность потребления электрической энергии;
- сообщать сведения об аварийном состоянии прибора учета и его измерительных цепях;
- содержать в своем составе устройства, реализующие функции управления потреблением, исходя из соблюдения условий договора на поставку электрической энергии.

7.5 Прибор должен иметь возможность опломбирования, исключающей доступ к внутренним частям и клеммам устройства без нарушения пломбы.

7.6 Запись информации в память трехфазного прибора учета должна быть допустима только при снятии пломбирующей аппаратной (механической) блокировки записи.

7.7 Замена батареи, снятие аппаратной блокировки, замена съемного модуля связи и доступ к клеммам устройства должны быть возможны без нарушения пломбы органа метрологической службы.

7.8 Прибор учета должен иметь уникальный идентификационный код и должен быть перманентно промаркирован с передней стороны, а также в энергонезависимой памяти.

7.9 Трехфазные приборы учета электрической энергии при работе в сети АСКУЭ должны позволять реализовывать следующие функции:

- накопление и хранение данных в энергонезависимой памяти;
- двусторонний защищенный обмен данными с концентратором;
- контроль несанкционированного доступа к устройствам учета и передачи данных.

7.10 Трехфазные приборы учета электрической энергии должны обладать следующими функциональными характеристиками:

- измерять активную (реактивную) мощность и регистрировать потребляемую (вырабатываемую) энергию в режиме многотарифности с количеством тарифных зон не менее 4-х в сутки;
- выводить на устройства отображения потребительскую и служебную информацию, которая требуется и необходима для потребителя и оператора АСКУЭ (к примеру, о разрядке батареи, отсутствии фазы напряжения или тока, режиме работы присоединения: прием или отдача энергии и т.п.);
- вести отсчет времени и календарной даты, а также синхронизировать эти показатели с ЦОД;
- обладать коммуникационным интерфейсом;
- допускать возможность настройки своих функций (параметрирование) непосредственно на месте установки.

7.11 Трехфазные приборы учета электрической энергии должны накапливать, хранить и передавать в ЦОД посредством средств связи с концентратором следующие данные:

- о собственном состоянии и состоянии измерительных цепей;
- о действиях потребителя, приводящих к нарушению схем учета электрической энергии.

7.12 Требования к параметрам информационного обмена.

7.12.1 Трехфазный прибор учета электрической энергии должен иметь цифровой проводной интерфейс (модем) для приема и передачи данных по одной из фаз силовой сети 0,4 kV или специализированной сети RS485 данный проводной ин-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

терфейс должен использоваться для связи с концентратором АСКУЭ, установленным на подстанциях [6(10) – 500] kV, в ТП 6(10)/0,4 kV или в специальных шкафах учета установок потребителя.

При обмене данными между трехфазным прибором учета электрической энергии и концентратором должна быть обеспечена надежная передача данных:

- усредненных и максимальных значений потребленной активной (реактивной) мощности (раздельно) за предыдущий интервал усреднения в 30 min., события, зафиксированные в журнале событий трехфазного прибора учета за указанный период; другие параметры измеряемой электрической энергии (напряжение, ток, квадрат тока и др.) регистрируемые прибором учета и используемые в АСКУЭ (определяется возможностями прибора учета и возможностями канала передачи данных);
- один раз в сутки - значение потребленной активной (реактивной) электрической энергии за предыдущие сутки;
- один раз в месяц - значение потребленной активной (реактивной) электрической энергии за предыдущий расчетный месяц;
- один раз в месяц – максимальное значение активной (реактивной) мощности за интервал усреднения в 30 min. за предыдущий расчетный месяц

7.12.2 Трехфазный прибор учета электрической энергии должен сохранять, отображать и передавать в систему АСКУЭ центр обработки данных месячные биллинговые данные по коммерческому учету электроэнергии, хранящиеся в соответствующих регистрах учета за период не менее 12 последних биллинговых периодов (показания учета на время завершения биллингового периода и каждой временной зоны многотарифного учета). Допускается хранить биллинговую информацию в виде расходов за каждые последние 12 календарных месяцев с разбивкой по временным зонам действующего многотарифного учета. По умолчанию биллинговый период должен соответствовать одному календарному месяцу.

В приборе учета должна храниться максимальная потребляемая (отдаваемая) усредненная за интервал в 30 min. мощность в течение каждого назначенного биллингового периода контроля мощности, установленного в соответствии с действующими правилами пользования электрической энергии

7.12.3 Для обеспечения информационной безопасности и защиты устройств от несанкционированного доступа трехфазный прибор учета электрической энергии должен иметь стандартный протокол обмена данными по всем своим цифровым интерфейсам.

7.12.4 Трехфазный прибор учета электрической энергии должен быть оснащен аппаратными средствами для записи информации в журнал событий о вскрытии корпуса прибора, крышки клеммной колодки, а также о воздействии внешних магнитных полей. Считывание и запись информации должны быть защищены разными паролями.

7.12.5 Запись информации в память трехфазного прибора учета электрической энергии должна быть допустима только при снятии аппаратной блокировки записи.

7.12.6 Параметрирование трехфазного счетчика электрической энергии может быть произведено по месту установки электросчетчика только через беспроводный цифровой интерфейс. Параметры электросчетчика, которые могут быть изменены удаленно (по командам оператора ЛЦСОИ с фиксацией в журналах событий прибора):

- значение тарифов (пиковый, полупиковый, ночной периоды) и временные зоны,
- значения даты и времени,
- исполнение команд на отключение/включение реле прибора учета.

7.12.7 Основные технические характеристики трехфазных счетчиков электрической энергии прямого включения приведены в приложении С настоящего стандарта.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8 Технические требования к однофазным приборам учета электрической энергии

8.1 Однофазные приборы учета электрической энергии, предназначенные для учета потребляемой активной энергии в однофазных сетях переменного тока с напряжением 0,230 kV, частотой 50 Hz, в составе АСКУЭ используются для работы с потребителями, производящими индивидуальные расчеты с электроснабжающим предприятием.

Технические и метрологические характеристики однофазных приборов учета электрической энергии должны соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21, ГОСТ 12.2.091, ГОСТ IEC 62053-31 с обязательным выполнением требований по электромагнитной совместимости при приеме (передаче) сигналов по PL-магистрали.

8.2 Конструктивное исполнение однофазных приборов учета электрической энергии должно обеспечивать как монтаж в шкафу (щите), так и подвесной монтаж, осуществляемый непосредственно на проводах электросети вблизи опоры воздушной линии электропередач ВЛ.

8.3 Однофазный прибор учета электрической энергии конструктивно должен иметь:

- цифровой проводной интерфейс для двустороннего защищенного обмена данными с концентратором (УСПД);
- цифровой беспроводной интерфейс (оптопорт или др.) для параметрирования и считывания данных на месте установки;
- отключающее реле, работающее в следующих режимах управления:

a) определенном оператором автоматизированной системы;

b) автономно с заданными в программу прибора параметрами.

Прибор учета электрической энергии должен иметь возможность опломбирования, исключающей доступа к внутренним частям и клеммам без нарушения пломбы.

Запись информации в память однофазного прибора учета электрической энергии должна быть допустима только при снятии аппаратной (механической0 блокировки записи.

Замена батареи, снятие аппаратной блокировки записи, замена съемного модуля связи и доступ к клеммам прибора учета должны быть возможны без нарушения пломбы государственное метрологической службы.

8.4 Для унификации оборудования в пределах каждого ТП 10/6/0,4 kV целесообразно использовать однофазные приборы электрической энергии и концентраторы одного производителя, имеющие одинаковые цифровые интерфейсы и протоколы обмена данными по этим интерфейсам.

8.5 Однофазные приборы учета электрической энергии, применяемые в составе АСКУЭ, должны иметь функциональные возможности, позволяющие:

- осуществлять отсчет показаний на месте установки и (или) иметь автономные устройства (выносной дисплей, терминал или т.п.);
- накапливать данные о потребленной электрической энергии;
- контролировать потребление электрической энергии;
- извещать об аварийном состоянии прибора учета и измерительной части сети;
- содержать в своем составе устройства, реализующие функции управления потреблением, исходя из соблюдения условий договора на поставку электрической энергии.

8.6 Однофазные приборы учета электрической энергии при работе в системе автоматизированного контроля и учета потребления электрической энергии должны иметь возможность реализовывать следующие функции:

- накопление и хранение данных в энергонезависимой памяти;

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI HUZURIDAGI DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

- двусторонний защищенный обмен данными с концентратором;
- контроль несанкционированного доступа к устройствам учета и передачи данных;

8.7 Однофазные приборы учета электрической энергии должны иметь следующие функциональные характеристики:

- измерять активную мощность и регистрировать энергию;
- выводить на устройства отображения потребительскую и служебную информацию;
- вести отсчет времени и календарной даты, а также синхронизировать эти показатели с ЦОД;
- осуществлять отключение присоединения потребителя от сети при определенных условиях и подключение к сети после устранения причин отключения;
- обладать коммуникационным интерфейсом;
- допускать возможность настройки своих функций (параметрирование) непосредственно на месте установки.

Параметры приборов учета, которые могут быть изменены дистанционно (по командам оператора центра обработки данных с фиксацией в журналах событий прибора учета):

- значение тарифов (пиковый, полупиковый, ночной периоды) и временные зоны;
- значение даты и времени.

8.8 Однофазные приборы учета электрической энергии должны иметь уникальный идентификационный код и должны быть перманентно промаркированы с передней стороны, а также в энергонезависимой памяти.

8.9 Однофазные приборы учета электрической энергии должны накапливать, хранить и передавать в ЦОД посредством связи с концентратором следующие данные:

- о собственном состоянии и состоянии измерительных цепей;
- о действиях потребителя, приводящих к нарушению схем учета электрической энергии, а также сохранять, отображать и передавать в систему АСКУЭ месячные биллинговые данные по коммерческому учету электрической энергии, хранящиеся в соответствующих регистрах учета за период не менее 3 последних биллинговых периодов (показания учета на время завершения биллингового периода). Допускается хранить биллинговую информацию в виде расходов за каждые последние 3 календарных месяца. По умолчанию биллинговый период должен соответствовать одному календарному месяцу.

8.10 Основные технические характеристики однофазных приборов учета электрической энергии приведены в приложении D настоящего стандарта.

9 Технические требования к приборам учета электрической энергии с использованием устройств переноса информации

9.1 Приборы учета активной электрической энергии с использованием УПИ, применяемые в составе АСКУЭ децентрализованной автоматизированной системы субъектов потребления, должны отвечать следующим основным требованиям:

a) обеспечивать многотарифность (в том числе по временным зонам);

b) обеспечивать отображение параметров учета электрической энергии и служебной информации;

c) средняя наработка на отказ – не менее 35000 часов;

d) максимальный ток реле отключения электроснабжения должен быть не ниже максимально допустимого тока работы прибора учета электрической энергии;

e) количество включений-отключений реле в период эксплуатации прибора учета электрической энергии должно быть не менее 10000 коммутаций.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

f) обеспечивать отключение электроснабжения реле в случаях, исчерпания средств или превышения допустимого объема потребления;

g) обеспечивать автоматическое включение электроснабжения после пополнения счета или при снижении потребителем мощности до допустимой величины по истечении заданного интервала времени;

Примечание – Допускается производство операций по управлению потреблением электрической энергии с различными режимами работы производить с помощью основного и дополнительного реле прибора учета электрической энергии.

h) обеспечивать возможность «доверительного кредитования» - в случае исчерпания средств на балансе потребителя на заданный интервал времени (например, 96 h);

j) иметь встроенную систему сигнализации о скором исчерпании средств на балансе, при программируемом нижнем значении остатка средств (например, при остатке средств в объеме менее 30 kW·h);

k) наличие календаря и часов (точность хода в соответствии с требованиями настоящего стандарта);

m) иметь возможность хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее одного месяца;

n) при пропадании питания прибор учета электрической энергии должен обеспечивать счет времени и сохранения параметров прибора учета и данных учета электрической энергии в течение не менее четырех лет;

p) при замене элемента электропитания, обеспечивающего сохранение данных при пропадании питания прибора учета электрической энергии, данные хранящиеся в энергонезависимой памяти электросчетчика должны сохраняться в течение не менее 30 sec.;

q) ведение журнала событий (фиксация количества перерывов питания, количества и дат связей с прибором учета электрической энергии, приведших к каким-либо изменениям данных и т.п.);

r) наличие защиты от несанкционированного изменения параметров;

s) наличие цифрового интерфейса (RS-485, ИРПС, RS-232);

t) наличие модуля беспроводной связи RF Lora, Телеметрия;

u) модули связи и реле отключения электроснабжения должны быть выполнены в виде независимых и легко заменяемых при техническом обслуживании модулей;

v) обеспечивать автоматическую диагностику, индикацию и сохранение в журнале событий всех случаев нарушения нормальной схемы подключения:

- аномальное воздействие внешнего электромагнитного и магнитного поля;
- внешнее тепловое и импульсное воздействие;
- нарушения целостности корпуса прибора учета электрической энергии (вскрытие корпуса и крышки клеммной колодки);

w) прибор электрической энергии должен иметь возможность прекращения электроснабжения при выявлении случаев нарушения нормальной схемы подключения, аномального воздействия электромагнитного и магнитного поля, теплового и импульсного воздействия и нарушения целостности корпуса прибора учета электрической энергии (вскрытие крышки клеммной колодки, корпуса прибора и т.п.) ;

x) при всех схемах подключения прибор электрической энергии должен выполнять измерения электрической энергии, прошедшей через измерительные цепи прибора, независимо от направления тока в измерительной цепи;

y) прибор учета электрической энергии может быть укомплектован дополнительным модулем беспроводной связи ZigBee/PLC;

z) при дополнительной комплектации приборов учета электрической энергии модулями беспроводной связи ZigBee/PLC, функционал устанавливаемых модулей бес-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

проводной связи должен позволять организацию фиксированной сети передачи данных и позволять осуществлять считывание показаний приборов учета электрической энергии, входящих в эту сеть, с помощью ручного устройства считывания ZigBee/PLC.

9.2 Устройства переноса информации (УПИ) от прибора учета в пункт оплаты электрической энергии и обратно должны:

- быть рассчитаны на длительный срок эксплуатации с количеством операций чтения/записи не менее 100 000;
- позволять осуществлять одновременную запись/считывание данных учета электрической энергии и считывание/запись данных о произведенных платежах;
- иметь встроенную систему защиты (аналогично защите банковской карты);
- осуществлять шифрование данных;
- иметь среднюю наработку на отказ – не менее 35000 часов.

9.3 УПИ должны быть взаимно ассоциированы только с конкретным экземпляром прибором учета электрической энергии. Внесение данных оплаты неассоциированными УПИ в прибора учета электрической энергии не допускается.

Примечание – Технические требования на АСКУЭ субъекта потребления электрической энергии могут включать дополнительные требования, не противоречащие действующим нормативным документам и настоящему стандарту.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH QO
DAVLAT M-TSIA
MUVOFIQLASHTIRILDI
2018

Приложение А
(справочное)

Основные сведения об автоматизированной системе учета и контроля потребления электрической энергии

А.1 Целью создания АСКУЭ Узбекской энергосистемы является решение вопросов повышения эффективности и рационального использования топливно-энергетических ресурсов, энергосбережения, а также финансовых взаимоотношений субъектов производства, распределения (далее субъекты распределения) и потребления (далее субъекты потребления) электрической энергии.

А.2 АСКУЭ Узбекской энергосистемы является многоуровневой, иерархической системой, обеспечивающей автоматизированный учет электрической энергии на основе данных, получаемых непосредственно от приборов учета электрической энергии (счетчиков электрической энергии), которые являются основными источниками и хранителями информации об электрической энергии и мощности для всех видов учета.

А.3 Включаемые в АСКУЭ приборы учета электрической энергии должны быть оснащены коммуникационными модулями, обеспечивающими передачу хранимых в приборах учета данных в Центры сбора и обработку информации предприятий АО «Узбекэнерго».

Для передачи информации используются коммутируемые или выделенные цифровые каналы связи:

- кабельные и телефонные каналы;
- каналы высокочастотной связи (ВЧ) по высоковольтным ЛЭП;
- каналы оптоволоконной связи;
- радиорелейные каналы связи;
- радиоканалы;
- PLC – система передачи данных (по силовым цепям низкого напряжения);
- каналы сотовой связи.

Центрами сбора и обработки информации АСКУЭ являются структурные подразделения АО «Узбекэнерго» - ГЦСОИ и 14 предприятий территориальных электрических сетей (ЛЦСОИ)

А.4 На каждом уровне АСКУЭ должна решать технологические и коммерческие задачи данного уровня, а также задачи по информационному обеспечению вышестоящего уровня и приема от него команд управления. Основными из них являются:

- формирование ежемесячной информации (здесь и далее об электрической энергии и мощности) для коммерческих расчетов за межгосударственные и межсистемные перетоки электрической энергии и мощности, за перетоки электрической энергии и мощности на уровне МЭС с учетом возможности применения многозонных и многоставочных тарифов, а также для определения абонентской платы за использование электрических сетей АО «Узбекэнерго»;

- формирование ежемесячной (или за расчетный период) информации для коммерческих расчетов между электроснабжающими предприятиями и потребителями, а также между смежными электроснабжающими предприятиями по многозонным и многоставочным тарифам;

- формирование ежемесячной информации для составления полных балансов электрической энергии и мощности по объектам МЭС, ПТЭС, а также по участкам электрических сетей и основным энергетическим объектам;

- формирование ежемесячной информации для статистической отчетности о полезно отпущенной и реализованной электрической энергии, а также информации для анализа режимов потребления электрической энергии и мощности ПТЭС и его элементах по основным группам потребителей и отраслям хозяйства Узбекистана;

- формирование ежемесячной информации для определения стоимостных показателей производства, передачи и распределения электрической энергии в сетях и удельных расходов топлива на электростанциях;

- формирование ежемесячной информации для расчета режимов энергопотребления, договоров электроснабжения, ограничений потребителей по мощности электрической энергии;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- формирование оперативной ежесуточной информации об электрической энергии и мощности на уровне МЭС и ПТЭС;

- формирование (с дискретностью не более 30 min) информации об электрической энергии и мощности для целей управления на уровне МЭС, а также для контроля режимов электропотребления и управления нагрузкой потребителей на уровне ПТЭС;

- формирование данных для обмена информацией с финансово-расчетными системами;

- формирование данных для обмена информацией с системами для государственного метрологического контроля и надзора.

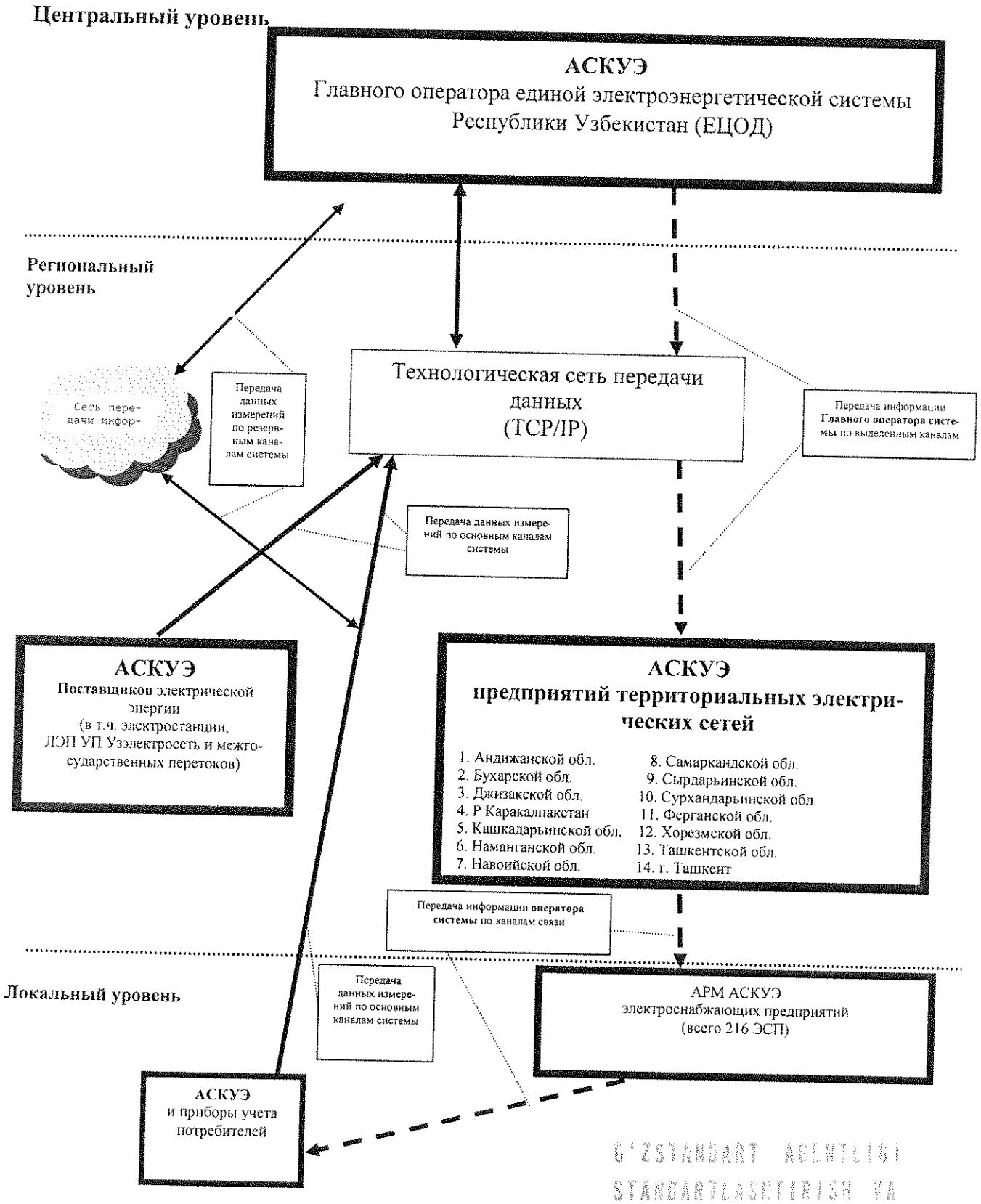
А.5 Указанные в А.4 настоящего стандарта обобщенные задачи АСКУЭ определяют группу требований к приборам учета для их сопряжения с системой автоматизированного учета.

Вместе с тем приборы учета электрической энергии должны функционировать как в составе АСКУЭ, так и автономно.

Конкретный объем информации, считываемой с приборов учета, устанавливается оператором АСКУЭ исходя из условий договоров с субъектами потребления, местных условий эксплуатации, типа каналов связи и т.п.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Структурная схема АСКУЭ



O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Приложение В
(обязательное)

Основные технические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии трансформаторного включения

Таблица В.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии, подключаемых с измерительными трансформаторами	Минимальные требования	
	единица	данные
1 Применимые стандарты		
В соответствии с ГОСТ 31818.11	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.21	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.22	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.23	да/нет	требуется
2 Воздействие окружающей среды		
Предельные рабочие температуры для приборов учета электрической энергии, установленных внутри помещений	°C	от -25 до +55
Предельные рабочие температуры для приборов учета электрической энергии наружной установки	°C	от -40 до +70
Относительная влажность согласно ГОСТ 31818.11	%	5-95
Класс защиты согласно ГОСТ 14254		IP 54
Защита от солнечной радиации согласно ГОСТ 31818.11		требуется
3 Электромагнитная совместимость		
Электростатические разряды согласно ГОСТ 30804.4.2 -разряд контакта -грозовой разряд	 kV kV	 8,0 15,0
Электромагнитные ВЧ-поля согласно ГОСТ 30804.4.3 80 MHz -2 GHz (с током/без тока)	V/m	10/30
Подавление радиопомех согласно ГОСТ 30805.22 Класс В		требуется
Импульс быстрого нестационарного режима согласно ГОСТ 30804.4.4 -для цепей тока и напряжения -для вспомогательных цепей с напряжением более 40 V	 kV kV	 4,0 2,0
4 Основные технические требования		
Стандартное номинальное напряжение *Un*	V	3×127/220 3×220/380 3×57,7/100
Расширенный диапазон рабочих напряжений	% *Un*	70-120
Наличие импульсного выходного устройства (поверочного выхода). Передаточное число импульсного выхода: - для активной энергии, не менее - для реактивной энергии, не менее	 imp./kW·h imp./kVar·h	 1000 1000
Срок службы (не менее)	лет	25
Межповерочный интервал (в рамках Проекта)	лет	10
5 Частота		
Номинальная частота *fn*	Hz	50
Расширенный диапазон рабочих частот	Hz	от 49 до 51

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH DAVLAT QO'MITASI MUVOFIQLASHTIRILGAN

Продолжение таблицы В.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии, подключаемых с измерительными трансформаторами	Минимальные требования		
	единица	данные	
6 Ток			
Номинальный ток /n	A	51,0 или 15,0	
Максимальный ток /max (не менее)		1,2x/n	
Стартовый ток - для приборов учета класса точности 0,2 (0,2S) и 0,5 (0,5S)		Для кл. 0,2 и 0,5 (0,2S и 0,5S)	Для кл. 1,0
	A	0,1% /n	0,2% /n
Кратковременная перегрузка по току (0,5 s)	A	20x/max	
7 Точность измерения			
Измерение активной энергии, классы точности		0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 или 1,0	
Измерение реактивной энергии, классы точности		0,5 или 1,0	
8 Часы и календарь			
Точность хода встроенных часов реального времени	s/d	±0,5	
9 Рабочие характеристики			
Время переключения при аварии напряжения	s	0,5	
Функция восстановления напряжения (не более)	s	5	
10 Потребление энергии		Кл. 0,2; 0,5	Кл. 1,0
- в цепях напряжения с подключенным электропитанием, не более	W	2	2
	V·A	10	10
- в цепях тока при номинальном токе /n, не более	V·A	1	4
11 Прочность изоляции			
Прочность изоляции при 50 Hz в течение 1 min	kV	4	
Импульсное напряжение 1,2/50 μs согласно ГОСТ 31818.11. Цепи тока и напряжения	kV	8	
Класс защиты согласно ГОСТ 31818.11		Класс II	
12 Дисплей			
Размеры: Цифровая информация в поле значений 8 mm (не менее)		требуется	
Отображение значений: Программируемая последовательность отображения		требуется	
13 Входные и выходные сигналы			
Оптический выход для поверки приборов учета активной электрической энергии, значение постоянной более 1000 imp/kW·h. Быстрое определение начала работы и приращения показаний прибора учета электрической энергии через поверочный выход		требуется	

STANDARTLASHTIRISH VA
OLCHOV METROLOGIYASI
MUVOFIQLIGI SERTIFIKATI
KOPIYASI

Продолжение таблицы В.1

14 Интерфейсы связи		
Оптический интерфейс со скоростью передачи информации не менее	bps	1200
Последовательный интерфейс для дистанционного опроса счетчика концентратором (роутером)		требуется
Многоканальная связь. Одновременная и независимая связь через оптический и электрический интерфейсы.		требуется
15 Размеры и компоновка		
Размеры (не более):		
-высота	mm	290
-ширина	mm	180
-глубина	mm	90
16 Механические требования		
Устойчивость к действию тепла. Крышка клеммной колодки и корпус прибора учета должны пройти тест на устойчивость к действию тепла при помощи вольфрамовой нити согласно ГОСТ 27483 (температура 960 °С)		требуется
Пломбы на корпусе прибора учета. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена таким образом, чтобы доступ к внутренним частям прибора учета мог быть возможным после взлома пломбы (пломб)		требуется
Пломбы на крышке клеммной колодки. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена, чтобы без ее взлома доступ к клеммной колодке не был возможен.		требуется
17 Измеряемые величины		
Активная мощность (**kW**) в прямом и обратном направлении		требуется
Активная энергия (**kW·h**) в прямом и обратном направлении		требуется
Реактивная мощность (**kVar**) импорт, экспорт		требуется
Реактивная энергия (**kVar·h**) импорт, экспорт		требуется
Текущие значения напряжения (**V**) каждой фазы		требуется
Текущие значения тока (**A**) каждой фазы		требуется
Коэффициент мощности общий и по каждой фазе (**cos φ**)		требуется
18 Требования к тарификации		
Тарифы для измерения энергии в обоих направлениях (не менее)	число	4
19 Профиль измеряемых величин		
Количество каналов дистанционно конфигурируемых данных профиля, которые могут регистрироваться с программируемыми интервалами (не менее)	число	3
Программируемые интервалы	min	от 1 до 60
Ёмкость для хранения профилей измеряемых величин (не менее)	объем	1440 выборок
20 Батарея		
Поддержание часов, календаря и функций защиты от вмешательства в работу прибора учета электрической энергии		требуется
Срок службы батареи (не менее)	лет	10

STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Окончание таблицы В.1

21 Действия против вмешательства в работу		
Обратное включение счетчика электрической энергии не должно влиять на регистрацию энергии		требуется
Обнаружение снятия крышки клеммной колодки		требуется
Обнаружение вскрытия корпуса счетчика электрической энергии		требуется
Определение воздействия внешнего магнитного поля		требуется
22 Анализ качества электроэнергии		
Определение кратковременного/долговременного отключения с указанием даты/времени		требуется
Регистрация уровня напряжения: - высокого напряжения (более); - низкого напряжения (менее).	 % *Un* % *Un*	 120 60
Зарегистрированное перенапряжение	% *Un*	120
23 Функциональная возможность подачи тревожных сигналов		
Внутренние ошибки		требуется
Проблемы со связью		требуется
Проблемы с конфигурацией		требуется
Изменение времени		требуется
Отключение питания		требуется
Ошибки фаз		требуется
Высокое измерительное напряжение		требуется
Низкое измерительное напряжение		требуется
24 Подтверждение выполненных операций	да/нет	требуется

STANDARTLASHTIRISH
DAVLAT MUZEYI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Приложение С
(обязательное)

Основные технические характеристики трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения

Таблица С.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения	Минимальные требования	
	единица	данные
1 Применимые стандарты		
В соответствии с ГОСТ 31818.11	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.21	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.23	да/нет	требуется
2 Воздействие окружающей среды		
Предельные рабочие температуры для счетчиков электрической энергии, установленных внутри помещений	°С	от -25 до +55
Предельные рабочие температуры для счетчиков электрической энергии наружной установки	°С	от -40 до +70
Относительная влажность согласно ГОСТ 31818.11	%	5-95
Класс защиты согласно ГОСТ 14254		IP 54
Защита от солнечной радиации согласно ГОСТ 31818.11		требуется
3 Электромагнитная совместимость		
Электростатические разряды согласно ГОСТ 30804.4.2 -разряд контакта -грозовой разряд	 kV kV	 8,0 15,0
Электромагнитные ВЧ-поля согласно ГОСТ 30804.4.3 80 MHz -2 GHz (с током/без тока)	V/m	10/30
Подавление радиопомех согласно ГОСТ 30805.22 Класс В		требуется
Импульс быстрого нестационарного режима по ГОСТ 30804.4.4 -цепи тока и напряжения -вспомогательные цепи с напряжением более 40 V	 kV kV	 4,0 2,0
4 Основные технические требования		
Стандартное номинальное напряжение *Un* (ГОСТ 29322)	V	3×230/400
Расширенный диапазон рабочих напряжений	% *Un*	70 -120
Наличие импульсного выходного устройства (поверочного выхода). Передаточное число импульсного выхода: - для активной энергии, не менее - для реактивной энергии, не менее	 imp/kW·h imp/kVar·h	 1000 1000
Срок службы (не менее)	лет	25
Межповерочный интервал (в рамках Проекта)	лет	10
5 Частота		
Номинальная частота *fn*	Hz	50
Расширенный диапазон рабочих частот	%	± 2
6 Ток		
Минимальный базовый ток *In*	A	10
Максимальный ток *Imax* (не менее)	A	6·*In*
Стартовый ток (чувствительность)		0,4% *Ib*
Кратковременная перегрузка по току (в течение одного полупериода)		30 *Imax*

STANDARTLASHTIRISH DAVLAT QO'MITASI MUVOFIQLASHTIRILGAN NUSXA

Продолжение таблицы С.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения	Минимальные требования	
	единица	данные
7 Точность измерения		
Измерение активной энергии, класс точности		1
Измерение реактивной энергии, класс точности		2
8 Часы и календарь		
Точность хода встроенных часов реального времени	s/d	±0,5
9 Рабочие характеристики		
Время переключения при аварии напряжения	s	0,5
Функция восстановления напряжения (не более)	s	5
10 Потребление энергии		
Потребление энергии без связи		
- в цепях напряжения с подключенным электропитанием, не более	W	2
	V·A	10
- в цепях тока при базовом токе /n, не более	V·A	4
11 Прочность изоляции		
Прочность изоляции при 50 Hz в течение 1 min	kV	4
Импульсное напряжение 1,2/50 μs согласно ГОСТ 31818.11 (цепи тока и напряжения)	kV	8
Класс защиты согласно ГОСТ 31818.11		Класс II
12 Дисплей		
Размеры: Цифровая информация в поле значений 8 mm (не менее)		требуется
Отображение значений: Программируемая последовательность отображения		требуется
13 Входные и выходные сигналы		
Оптический испытательный выход прибора учета электрической энергии с сигналом по активной и реактивной мощности для поверки с постоянной более 1000 imp/kWh (kvar·h). Быстрое определение начала работы и приращения показаний прибора учета электрической энергии через поверочный выход		требуется
14 Интегрированный выключатель (выключить/ включить повторно)		
Максимальный ток переключения	A	100
Максимальный ток перегрузки		
- постоянный (длительный)	A	100
- 30 min.	A	100
Ток замыкания < 10 ms	A	2500
Количество циклов переключения, не менее	кол-во	10000
Управление превышением потребляемой мощности	да/нет	требуется
Управляемый дистанционно	да/нет	требуется

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Продолжение таблицы С.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения	Минимальные требования	
	единица	данные
15 Интерфейсы связи		
Оптический интерфейс согласно IEC 62056-21 (скорость передачи данных по PL не менее)	bps	1200
Последовательный интерфейс для дистанционного опроса прибора учета концентратором (роутером)		требуется
Для приборов учета с модульной системой связи: интерфейс модульной связи, позволяющий осуществлять замену устройств связи без взлома калибровочной пломбы.		требуется
Многоканальная связь. Одновременная и независимая связь через оптический и электрический интерфейсы.		требуется
16 Размеры и компоновка		
Размеры (не более):		
- высота	mm	290
- ширина	mm	180
- глубина	mm	90
17 Механические требования		
Устойчивость к действию тепла. Крышка клеммной колодки и корпус прибора учета электрической энергии должны пройти тест на устойчивость к действию тепла при помощи вольфрамовой нити согласно ГОСТ 27483 (температура 960°С)		требуется
Пломбы на корпусе прибора учета электрической энергии. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена таким образом, чтобы доступ ко внутренним частям прибора учета электрической энергии мог быть возможным после взлома пломбы (пломб)		требуется
Пломбы на крышке клеммной колодки. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена, чтобы без ее взлома доступ к клеммной колодке не был возможен.		требуется
Модуль AMR. Модули AMR должны быть защищены пломбой или крышкой клеммной колодки.		требуется
18 Требования к тарификации		
Тарифы для измерения импорта энергии (не менее)		4
19 Измеряемые величины		
Активная мощность (**kW**) в прямом и обратном направлении		требуется
Активная энергия (**kW·h**) в прямом и обратном направлении		требуется
Реактивная мощность (**kVar**) в прямом и обратном направлениимпорт, экспорт		требуется
Реактивная энергия (**kVar·h**) в прямом и обратном направлениимпорт, экспорт		требуется
Текущие значения напряжения (**V**) каждой фазы		требуется
Текущие значения тока (**A**) каждой фазы		требуется
Коэффициент мощности общий и по каждой фазе (cos φ)		требуется

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Окончание таблицы С.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения	Минимальные требования	
	единица	данные
20 Профиль измеряемых величин		
Количество каналов дистанционно конфигурируемых данных профилей нагрузки, которые могут регистрироваться с программируемыми интервалами (не менее)	число	3
Программируемые интервалы	min	от 1 до 60
Ёмкость для хранения профилей измеряемых величин (не менее)	величины	1440 выборок
21 Батарея		
Поддержание часов, календаря и функций защиты от вмешательства в работу счетчика электрической энергии		требуется
Срок службы батареи (не менее)	лет	10
22 Действия против вмешательства в работу		
Обратное включение прибора учета электрической энергии не должно влиять на регистрацию энергии		требуется
Обнаружение снятия крышки клеммной колодки прибора учета электрической энергии		требуется
Обнаружение вскрытия корпуса прибора учета электрической энергии		требуется
Определение воздействия постоянного магнитного поля		требуется
Отключение внутренним реле при обнаружении вмешательства в работу прибора учета электрической энергии, фиксация вмешательства в работу внутренней памяти прибора учета		требуется
23 Анализ качества электроэнергии		
Определение кратковременного/долговременного отключения с указанием даты/времени		требуется
Регистрация уровня напряжения - регистрация высокого напряжения (более) - регистрация низкого напряжения (менее)	 % *Un* % *Un*	 120 60
24 Функциональная возможность подачи тревожных сигналов		
Включение/выключение энергии		требуется
Изменение параметров приборов учета электрической энергии		требуется
Установка даты и времени		требуется
Снятие крышки клеммной колодки прибора учета электрической энергии		требуется
Вскрытие корпуса счетчика электрической энергии		требуется
Обнаружение постороннего магнитного поля		требуется
Обратное включение проводов		требуется
Внутренние ошибки		требуется
Проблемы со связью		требуется
Проблемы с конфигурацией		требуется
Выключение питания		требуется
Ошибки фаз		требуется
Высокое измерительное напряжение		требуется
Низкое измерительное напряжение		требуется
25 Подтверждение выполненных операций	да/нет	требуется

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Приложение D
(обязательное)

Основные технические характеристики однофазных приборов учета электрической энергии

Таблица D.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели однофазных статических приборов учета электрической энергии	Минимальные требования	
	единица	данные
1 Применимые стандарты		
В соответствии с ГОСТ 31818.11	да/нет	требуется
В соответствии с ГОСТ 31819.21	да/нет	требуется
2 Воздействие окружающей среды		
Предельные рабочие температуры для приборов учета электрической энергии, установленных внутри помещений	°C	от -25 до +55
Предельные рабочие температуры для приборов учета электрической энергии наружной установки	°C	от -40 до +70
Относительная влажность согласно ГОСТ 31818.11	%	95
Класс защиты согласно ГОСТ 14254		IP 54
Защита от солнечной радиации согласно ГОСТ 31818.11, ГОСТ 28202		требуется
3 Электромагнитная совместимость		
Электростатические разряды согласно ГОСТ 30804.4.2 - разряд контакта - грозовой разряд	 kV kV	 8 15
Электромагнитные ВЧ-поля согласно ГОСТ 30804.4.3 80 MHz -2 GHz (с током/без тока)	V/m	10/30
Подавление радиопомех		требуется
Импульс быстрого нестационарного режима согласно ГОСТ 30804.4.4 -цепи тока и напряжения -вспомогательные цепи с напряжением более 40 V	 kV kV	 4 2
4 Основные технические требования		
Стандартное номинальное напряжение *Un*	V	230
Расширенный диапазон рабочих напряжений	% *Un*	70-120
Наличие импульсного выходного устройства (поверочного выхода). Передаточное число импульсного выхода, не менее	imp/kW·h	1000
Срок службы (не менее)	лет	25
Межповерочный интервал (в рамках Проекта)	лет	10
5 Частота		
Номинальная частота *fn*	Hz	50
Расширенный диапазон рабочих частот	Hz	от 49 до 51
6 Ток		
Минимальный базовый ток *Ib*	A	5
Максимальный ток *Imax* (для приборов непосредственного включения), (не более)	A	30
Начальный Стартовый ток (чувствительность)		0,4 % *Ib*
Кратковременная перегрузка по току (0,5 s)		30 *Imax*

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Продолжение таблицы D.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели однофазных статических приборов учета электрической энергии	Минимальные требования	
	единица	данные
7 Точность измерения		
Измерение активной энергии, класс точности		1
8 Часы и календарь		
Точность хода встроенных часов реального времени	s/d	± 0,5
9 Рабочие характеристики		
Время переключения при аварии напряжения	s	0,5
Функция восстановления напряжения (не более)	s	5
10 Потребление энергии		
Потребление энергии без связи		
- в цепях напряжения с подключенным электропитанием	W	≤ 2
	V·A	≤ 10
- в цепях тока при базовом токе /n	V·A	≤ 4
11 Прочность изоляции		
Прочность изоляции при 50 Hz в течение 1 min	kV	4
Импульсное напряжение 1.2/50 μs согласно ГОСТ 31818.11. Цепи тока и напряжения	kV	8
Класс защиты согласно ГОСТ 31818.11		Класс II
12 Дисплей		
Размеры: Цифровая информация в поле значений 8 mm (не менее)		требуется
Отображение значений: программируемая последовательность отображения		требуется
13 Входные и выходные сигналы		
Оптический испытательный выход для поверки (испытаний) приборов учета активной электрической энергии, значение постоянной более 1000 imp/kW·h		требуется
Быстрое определение начала работы прибора учета и нарастание через тестовое оборудование цифрового ввода/вывода информации		требуется
14 Интегрированный выключатель (выключить/включить повторно)		
Максимальный ток переключения	A	60
Максимальный ток перегрузки	A	60
-постоянный (длительный)	A	60
-30 min	A	60
Ток замыкания менее 10 ms	A	2000
Количество циклов переключения, не менее		10000
Управление превышением потребляемой мощностью	да/нет	требуется
Управляемый дистанционно	да/нет	требуется
15 Интерфейсы связи		
Основной коммуникационный интерфейс		PLC
		RS-485, RS-232
		RF Lora
		Телеметрия

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT METROLOGIYA
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Продолжение таблицы D.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели однофазных статических приборов учета электрической энергии	Минимальные требования	
	единица	данные
Скорость передачи данных по PL, не менее	bps	1200
Оптический интерфейс со скоростью передачи данных не менее	bps	1200
Последовательный интерфейс для дистанционного опроса прибора учета концентратором (роутером)	bps	требуется
Для приборов учета электрической энергии с модульной системой связи: интерфейс модульной связи, позволяющий осуществлять замену устройств связи без взлома калибровочной пломбы метрологической службы.		требуется
Многоканальная связь. Одновременная и независимая связь через оптический и электрический интерфейсы.		требуется
16 Размеры и компоновка		
Размеры (не более):		
- высота	mm	210
- ширина	mm	130
- глубина	mm	80
17 Механические требования		
Устойчивость к действию тепла. Крышка клеммной колодки и корпус прибора учета электрической энергии должны пройти тест на устойчивость к действию тепла при помощи вольфрамовой нити согласно ГОСТ 27483 (температура 960 °С)		требуется
Пломбы на корпусе прибора учета. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена таким образом, чтобы доступ ко внутренним частям прибора учета мог быть возможным после взлома пломбы (пломб)		требуется
Пломбы на крышке клеммной колодки. По крайней мере, одна видимая пломба должна быть поставлена, чтобы без ее взлома доступ к клеммной колодке не был возможен.		требуется
Модуль AMR (далее модуль связи). Модули AMR должны быть защищены пломбой или крышкой клеммной колодки.		требуется
18 Требования к тарификации		
Тарифы для измерения импорта и экспорта энергии (не менее)	число	4
19 Измеряемые величины (по всем тарифам)		
Активная мощность (**kW**) в прямом и обратном направлении		требуется
Превышение активной мощности (**kW**)в прямом направлении		требуется
Активная энергия (**kW·h**) в прямом и обратном направлении		требуется
Текущее фазное напряжение (**V**)		требуется
Текущий фазный ток (**A**)		требуется
Коэффициент мощности (**cos φ**)		требуется
20 Профиль измеряемых величин		
Количество каналов дистанционно конфигурируемых данных профилей нагрузки, которые могут регистрироваться с программируемыми интервалами (не менее)	число	3
Программируемые интервалы	min	от 1 до 60
Ёмкость для хранения профилей измеряемых величин (не менее)	величины	1440 выборок

Окончание таблицы D.1

Эксплуатационные и конструктивные показатели однофазных статических приборов учета электрической энергии	Минимальные требования	
	единица	данные
21 Батарея		
Подержание часов, календаря и функций защиты от вмешательств в работу счетчика электрической энергии		требуется
Срок службы батареи (не менее)	лет	10
22 Действия против вмешательства в работу		
Обратное включение счетчика электрической энергии не должно влиять на регистрацию энергии		требуется
Обнаружение снятия крышки клеммной колодки счетчика прибора учета электрической энергии		требуется
Обнаружение вскрытия корпуса счетчика прибора учета электрической энергии		требуется
Определение воздействия внешнего постоянного магнитного поля		требуется
Управление включением/отключением при обнаружении вмешательства в работу прибора учета		требуется
Включение/отключение подачи электрической энергии		требуется
23 Анализ качества электроэнергии		
Определение кратковременного/долговременного отключения с указанием даты/времени		требуется
Регистрация уровня напряжения - регистрация высокого напряжения (более) - регистрация низкого напряжения (менее)	 % *Un* % *Un*	 120 60
24 Функциональная возможность подачи тревожных сигналов		
Включение/выключение энергии		требуется
Изменение параметров прибора учета электрической энергии		требуется
Установка даты и времени		требуется
Снятие крышки клеммной колодки прибора учета		требуется
Вскрытие корпуса прибора учета электрической энергии		требуется
Обнаружение постороннего магнитного поля		требуется
Обратное включение проводов		требуется
Дифференциальный ток		требуется
Внутренние ошибки		требуется
Проблемы со связью		требуется
Проблемы с конфигурацией		требуется
Выключение питания		требуется
Высокое измерительное напряжение		требуется
Низкое измерительное напряжение		требуется
25 Подтверждение выполненных операций	да/нет	требуется

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Библиография

Международный стандарт Международной электротехнической комиссии IEC 62056-21-2002	Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange (*Измерение энергопотребления. Обмен данными для показаний счетчика, контроль тарифов нагрузки. Часть 21. Прямой обмен данными на месте*)

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

УДК 621.317.785:006.354

ОКС 17.220

Ключевые слова: электрическая энергия, автоматизированная система контроля и учета потребления, приборы учета электрической энергии, технические требования

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Разработано

Директор ГП «УзНИМ» А. Даминов

Главный инженер
УП «Узэнергосозлаш» Д. Акрамов

Начальник НПО ЭМВ 07 Р. Махмудов

Главный специалист
НП ЭМВ 07 Д. Арифханов

Согласовано

Директор ООО «Дирекция
по внедрению и координации АСКУЭ» Ш. Ходжаев

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI